

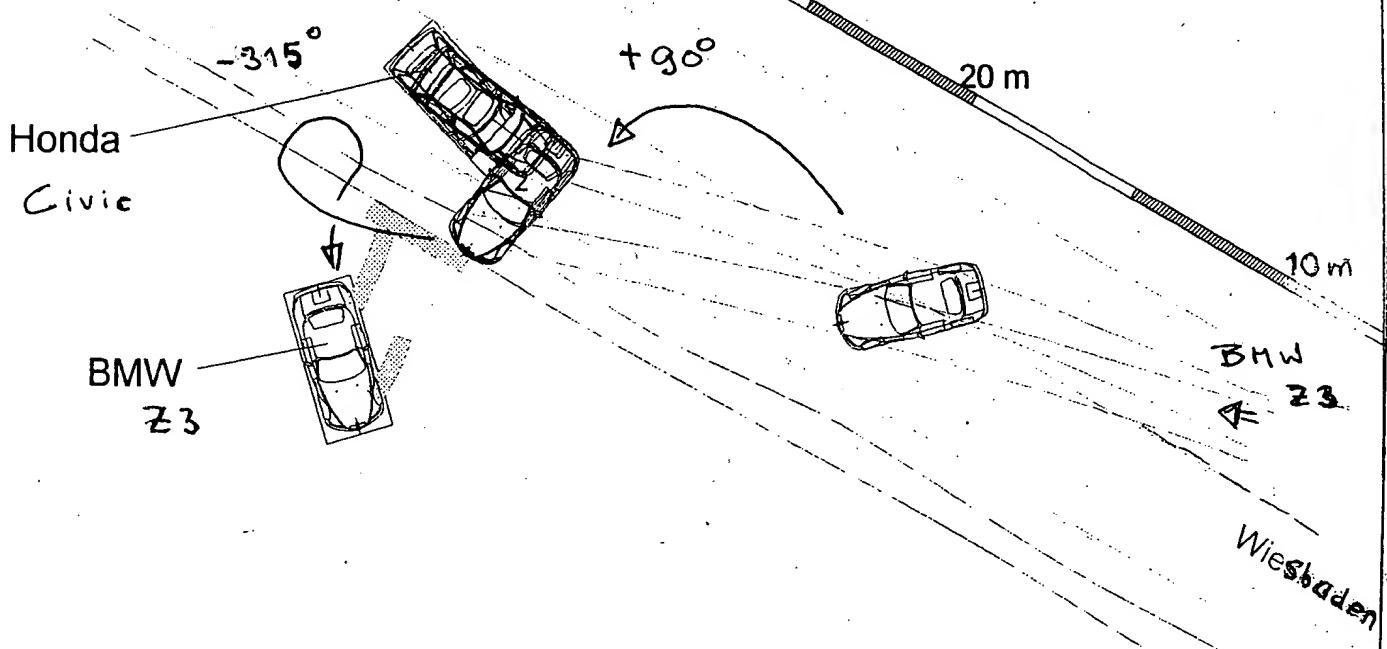
Dr.-Ing. Giok Djien Go  
Pfahlgrabenstr. 45  
D-65510 Idstein  
Germany



6021202

The result of investigation for the Court by means  
of the Crash Software "CARAT" developed by  
Dr.-Ing. Heinz Burg

Every neck under great oscillating yaw-moment  
is torn away or kaputt in German Terminology.  
As a result, the person is dead!



Can passengers survive accidents on highways when the neck of a beautiful lawyer, losing control on a premium car BMW Z3 in the city, was twisted twice in a side accident and she, spitting blood in the car, was pronounced dead on the same day, Dec. 2, 2002? Definitely, no! What is the use of owing premium and ultra-luxury cars, equipped with the life-threatening, obsolete restraint systems, invented for up to 80 mph speeding vehicles in 1950s and 1960s, and life-threatening, obsolete seat rail assemblies, invented for vehicles at first in the 1949.

The 34-year old female lawyer, showing no external injury but bleeding through her mouth, was pronounced dead at the hospital on the same day when an old Honda Civic, weighing mere 800 kg, crashed at a speed of 50 km/h into the co-driver side of her two year-old BMW Z3, while swerving (careening) in the city Wiesbaden. The yaw-accelerated forces twisted her neck at first about the yaw angle of 90° and finally about the yaw angle of -315°.

Why can mechanical engineers of car manufacturers worldwide, boasting of having calculated motor vehicles and sex-appealing premium and ultra-luxury cars, all of which awarded with "100 golden stars" by NHTSA and NCAP Consortiums, by means of a FEM software, always neglect the remaining about over 80 % of that longitudinal force, the two other longitudinal forces, all three rotatory acceleration-dependent forces and oscillations (vibrations)? I assume they are used to set those parameters as default programmed for falsifying the results!

BMW

HONDA

23

Civic

Blatt 1

"4021202"

Dr.-Ing. Giok Djien Go

Pfahlgrabenstr. 45

D-65510 Idstein

Germany

A B C

Tatbestands

Protokoll-  
Aufnahme

RB Krs. Gem

2 1/4 J. BMW 23 414000

7 12

644 R/C  
Roadster A

1W23 18.08.2000 WACH 11030LF12274

Dienststelle  
Polizeipräsidium Westhessen  
Polizeidirektion Wiesbaden  
3. Polizeirevier  
Willy-Brandt-Allee 2  
65197 Wiesbaden

VNr.

## VERKEHRSUNFALLANZEIGE

An Staatsanwaltschaft

Eingangsstempel

65189 Wiesbaden

Ordnungswidrigkeit

verjähr am: 01.03.03

343+

Unfallart	Behördenkennung (Dienststellen-Nr.)	1021	Unfalldatum (Tag/Monat/Jahr)	05.02.12.2002	Unfallzeit (h/min)	06:22:10
Zusammenstoß m. and. Fahrzeug, das anfährt, anhält o. i. ruh. Verkehr steht vorausfahrt, anhält	13 18	19 24	25 28			
seitlich in gleiche Richtung fährt	2 1	28 30 31 32 33 34	35 36	36A (78)	36B (79)	
entgegenkommt	4					
einbiegt oder kreuzt	5					
Zusammenstoß zw. Fzg. und Fußgänger	6					
Aufprall auf Hindernis auf Fahrbahn	7					
Abkommen von der Fahrbahn nach rechts	8					
Abkommen von der Fahrbahn nach links	9					
Unfall anderer Art	0					
Charakteristik der Unfallstelle	38-40					
Kreuzung	1					
Einmündung	2					
Grundstücksein- oder -ausfahrt	3					
Steigung	4					
Gefälle	5					
Kurve	6					
Besonderheiten der Unfallstelle	41-43					
Schiengleicher Wegübergang	2					
Fußgängerüberweg (Z.293)	3					
Fußgängerspur	4					
Haltestelle	5					
Arbeitsstelle	6					
Verkehrsberuhigter Bereich (Z.325)	7					
Lichtzeichenanlage	44					
in Betrieb	8					
außer Betrieb	9					
Geschwindigkeitsbegrenzung	46 48					
(durch Z.274/274.1 angeordnet - km/h)	70					
Lichtverhältnisse	49					
Tageslicht	0					
Dämmerung	1					
Dunkelheit	2					
Straßenzustand	52-53					
Trocken	0					
Nass/Feucht	1					
Winterglatt	2					
Schlüpfig (Öl, Dung, Laub usw.)	5					
Aufprall auf Hindernis neben der Fahrbahn	55					
Baum	0					
Mast	1					
Widerlager	2					
Schutzplanke	3					
sonstiges Hindernis	4					
kein Aufprall	5					
Vorläufig festgestellte Ursachen gemäß Verzeichnis Nr. 01-69						
Ordn-Nr.	01	13	49			
Ordn-Nr.	58 59	60 61	62 63	64 65		
Ordn-Nr.						
Ordn-Nr.	66 67	68 69	70 71	72 73		

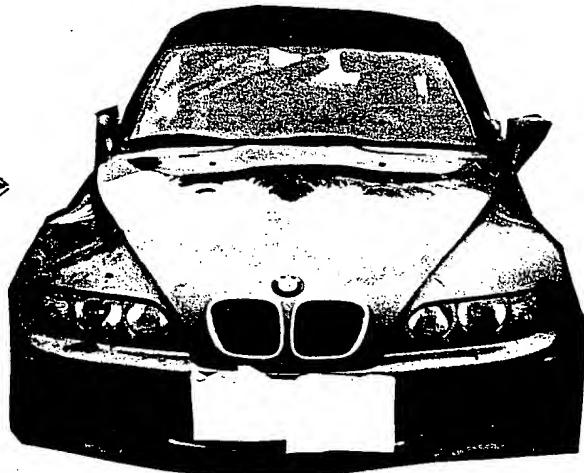
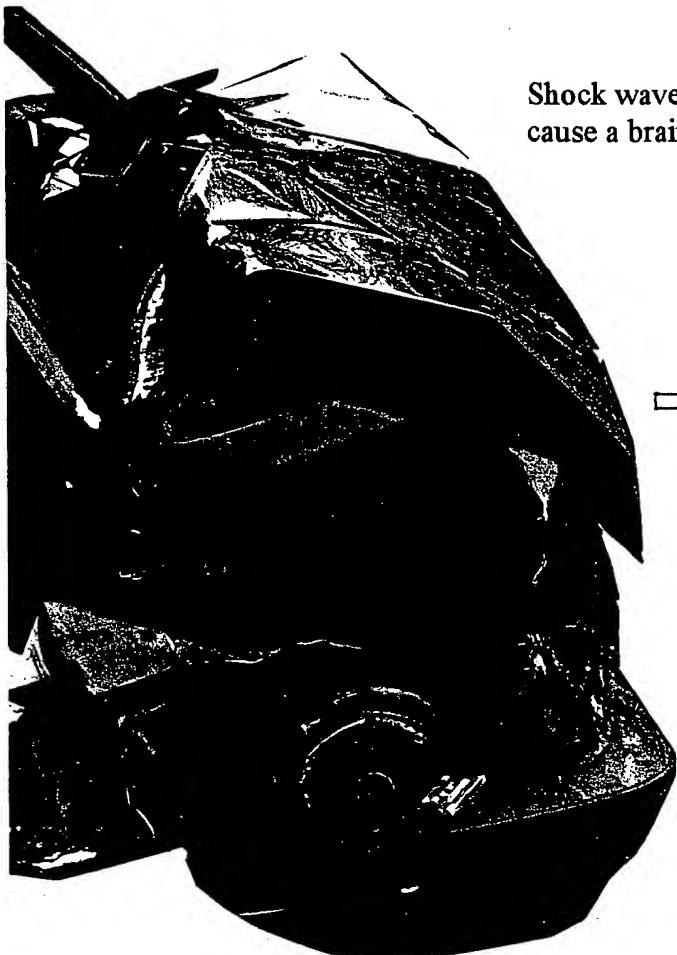
Ord. Nr. wegen (Tatbestand oder TB-Nr.) verwarnt

Folgeblatt 

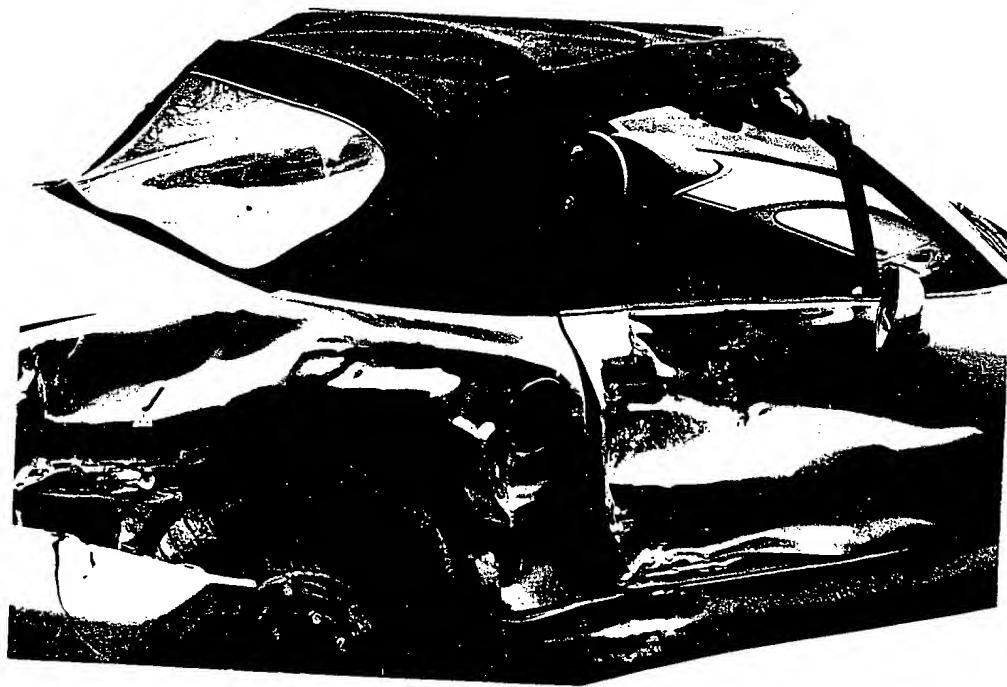
Verw.-Geld €

343+

Shock waves and strong oscillations  
cause a brain trauma.



Dr.-Ing. Gick Dijen Go  
Pfahlgrabenstr. 45  
D-65510 Idstein  
Germany



Two cracks of 1 and 2 cm at the door

Minor total deformation of vehicle side of co-driver

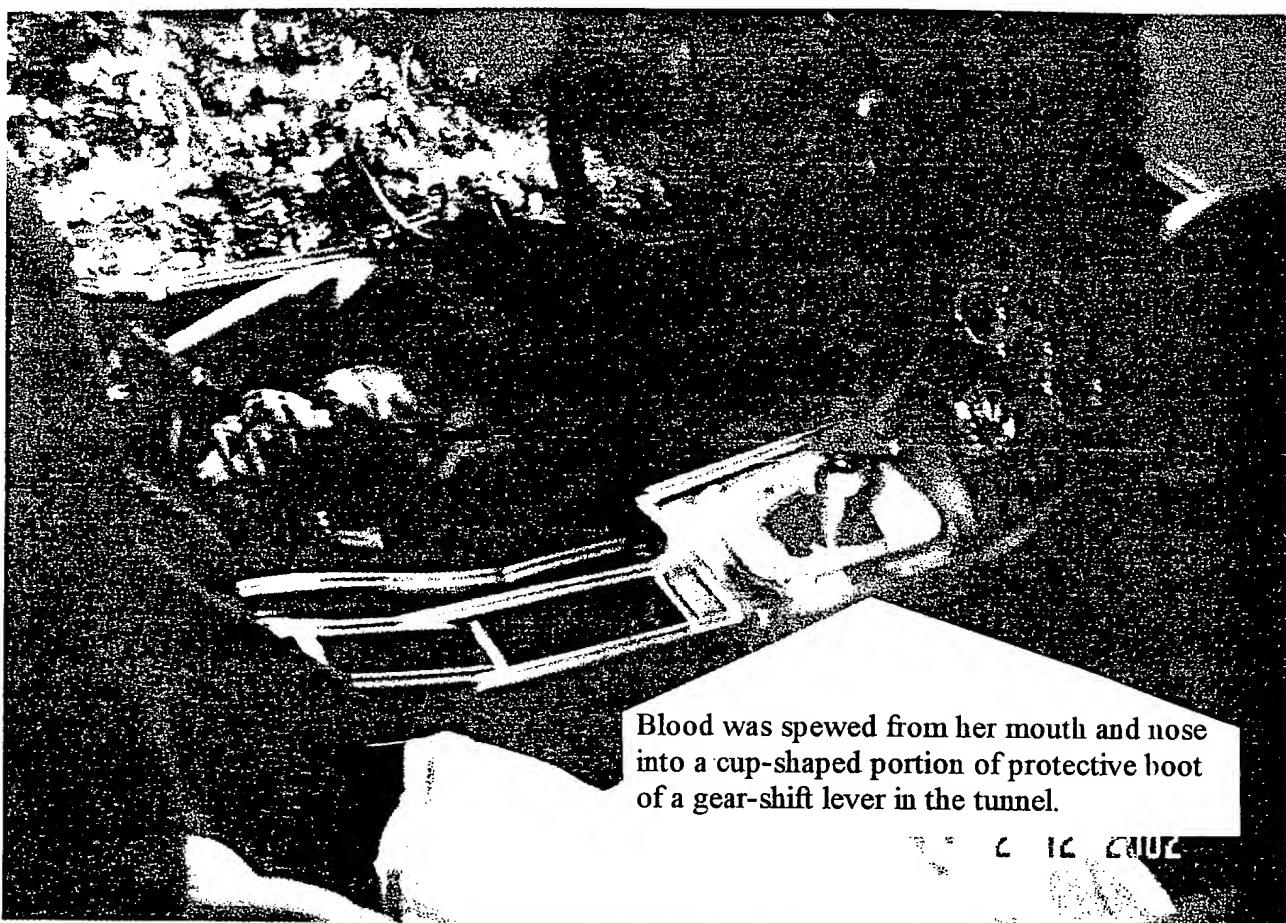
Failure of conventional restraint system results in brain-trauma and fissure of aorta and arteries linked to whiplash and strong oscillations in lateral direction:

On a wet road in the main city Wiesbaden of County Hessen on Dec. 2, 2002 a 34-year female driver overcorrected a two-year, four-month old BMW Z3, WBACM11030LF12274, when rear section of which turned to the left. As a result, the rear section turned to the right and the BMW Z3, careening across the road, was crashed at the vehicle side of co-driver by a Honda Civic, whose passengers, unbelted, has suffered brain-trauma, pelvis-, vertebra fracture, injury of internal organs.

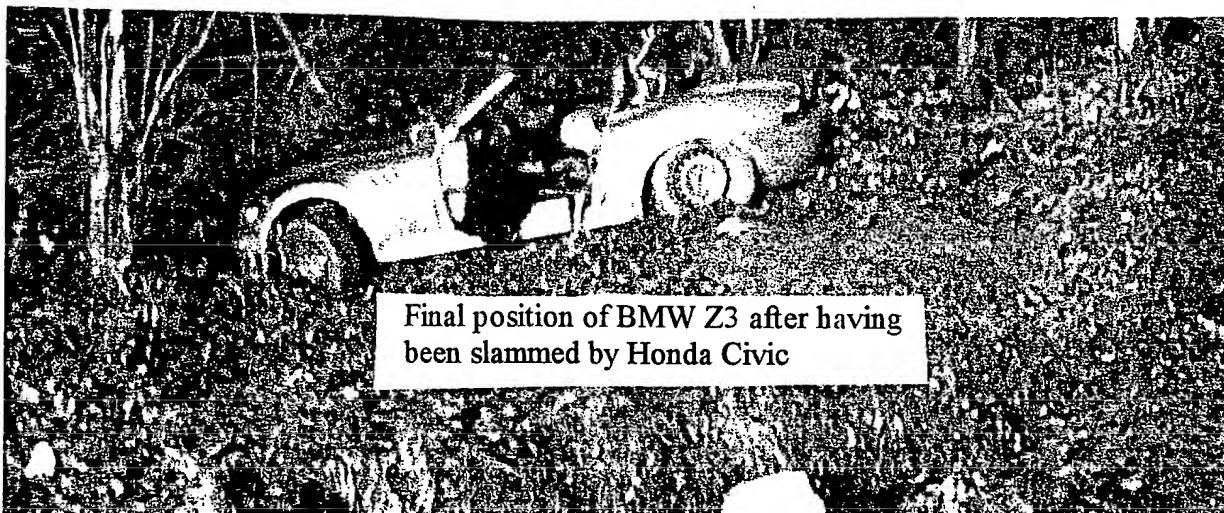
Whiplash and strong oscillations in milliseconds in lateral direction destroy aorta and arteries:

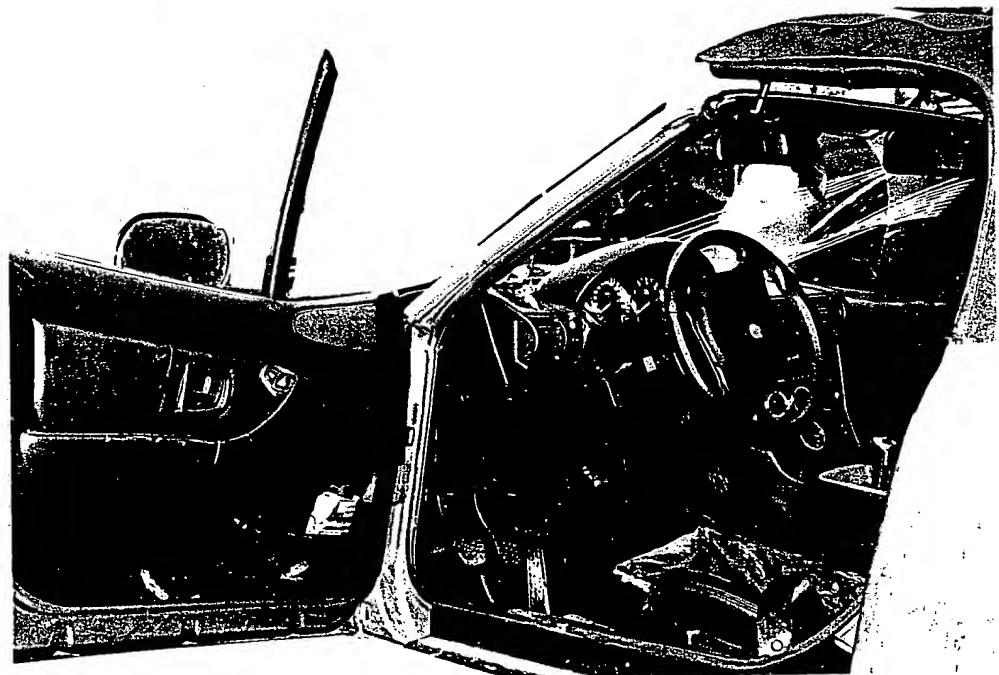
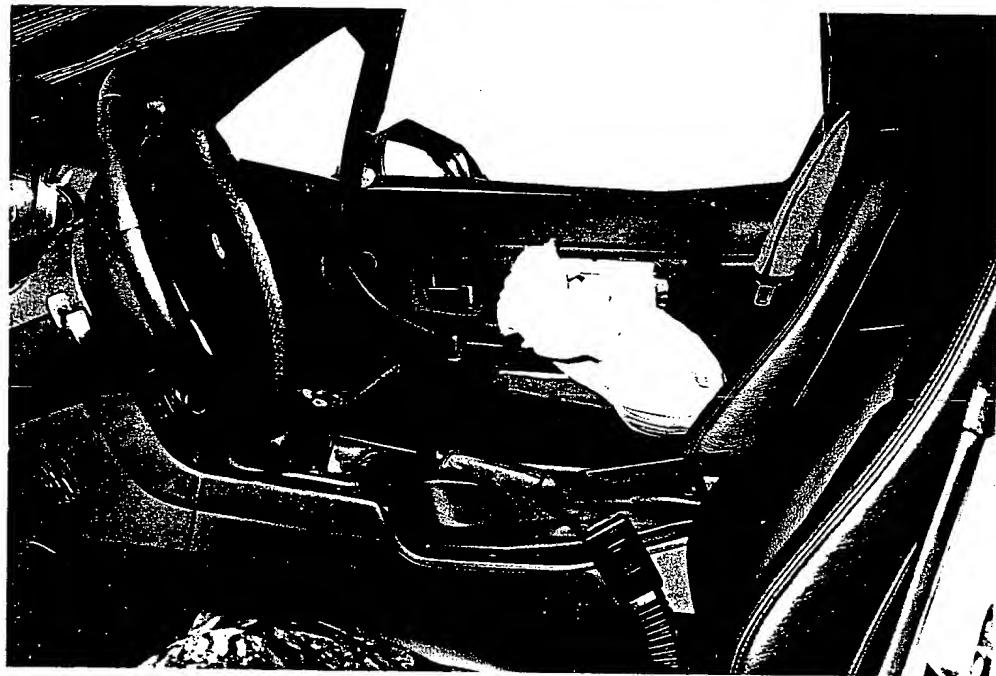
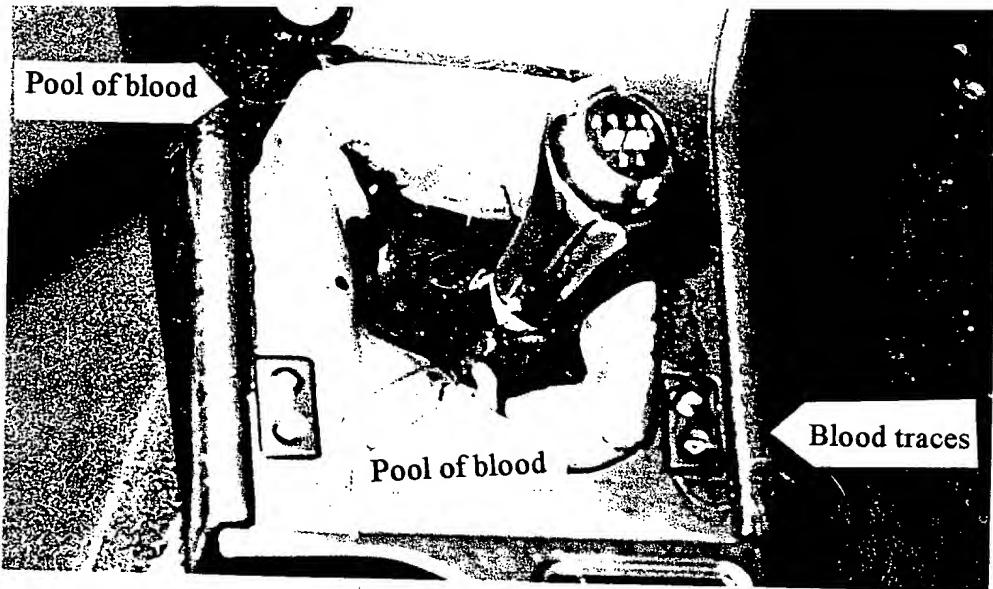
The head of the Z3 BMW driver, belted, was subjected to strong whiplash thus resulting in high blood pressure, brain-trauma and fissure of aorta and arteries. At the hospital she was, finally, dead. One photo shows her face smeared with blood. On another photo her face, being cleaned, shows neither fractures nor damage nor bruises.

Countermeasures: Energy-absorbing, vibration-damping shoulder caps in association with energy-absorbing, vibration-damping multi-point seat belts



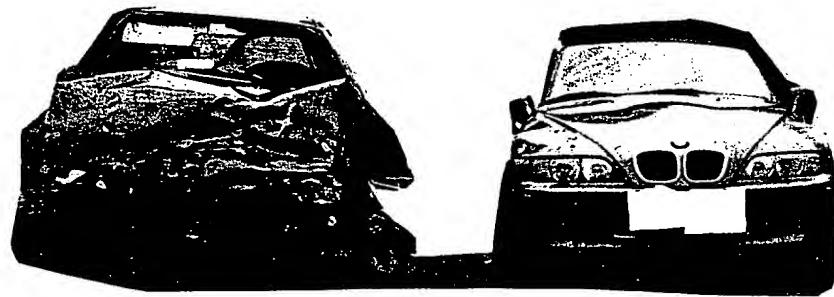
Dr.-Ing. Giok Djien Go  
Pfahlgrabenstr. 45





Honda Civic and BMW Z3, both seized for technical investigation by the Police and Office of Prosecutors, at the Police Dept.

P4



Only the side airbag of co-driver is deployed.  
The vehicle side of co-driver is in state of minor total deformation



Dr.-Ing. Giok Dijen  
Pfahlgrabenstr.  
D-65510 Idstein  
Germany

US Police should show them to non-users of belt and explain the state of being retarded and disabled, paralyzed or maimed and the Physic Laws in compliance therewith great acceleration-related forces in real-world accidents despite low speed of 50 km/h inflict damage on them.

Both unbelted passengers of Honda Civic, slamming at crash speed of merely 50 km/h into BMW Z3, end up with damage to the brain, vertebrae, internal organ and pelvis:

1. The 20 year-old driver, suffering skull-, brain-, internal organ-trauma and pelvis fracture, is almost dead. When being propelled forward his pelvis is broken by the intrusion of the levers.
2. The 18 year-old female co-driver suffers skull-, brain-trauma and vertebrae fracture.

This tragedy compounds with discomfort for their family members who have to take care of them in a state of being retarded and disabled, paralyzed or maimed till they pass away. NHSTA could estimate the costs. There is a need to legislate new specifications to monitor and register users and non-users of seat belt.



Dr.-Ing. Gjok Djien Go  
Pfahlgrabenstr. 45  
D-65510 Idstein  
Germany



Dr.-Ing. Gjok Djien Go  
Pfahlgrabenstr. 45

VDI

RHEINGAU

Regional-Magazin

1/2006

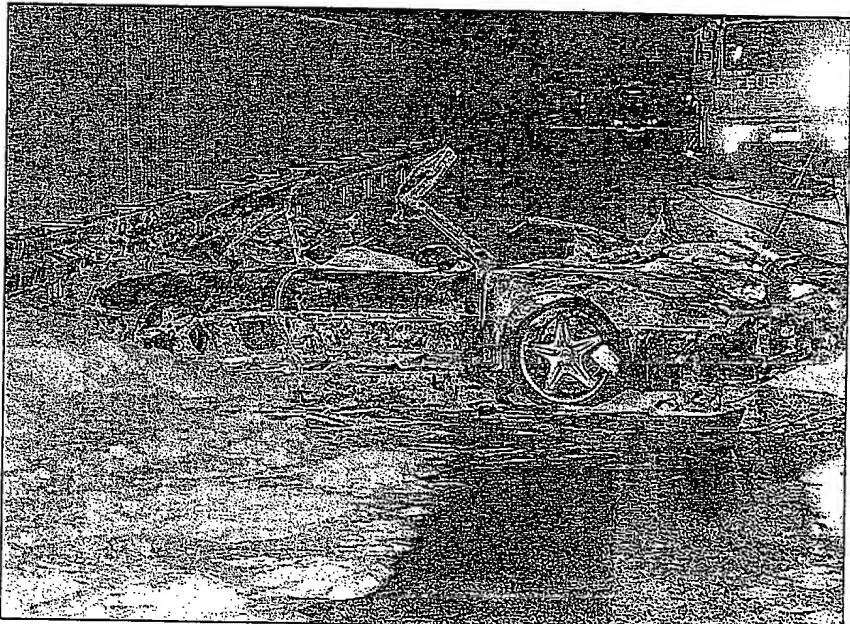
Verein Deutscher Ingenieure · Rheingau-Bezirksverein e.V.

## Simulation und Wirklichkeit

### Sicherheit im Auto

*Kunstfiguren (Dummies) übernehmen bei der Simulation von Unfällen die Rolle der gefährdeten Menschen. Konstruierte Tests geben die Beanspruchung des menschlichen Körpers bei einem Unfall jedoch nicht umfassend wieder – der Unfallforscher vor Ort sieht die Wirklichkeit.*

*New Car Assessment Programme (EuroNCAP). Einige Wechselkräfte und Momente gehen dabei jedoch nicht in die Prüfung ein. Daher werden jene Belastungen, die manch tödliche Verletzungen verursachen, von den Dummies nicht aufgenommen. Auch moderne Sicherheitsvorkehrungen, wie Airbags können weder diese absorbieren noch Schwingungen dämpfen.*



Ausgebranntes Wrack eines Sportwagens im Löschschaum.

Die Sicherheitstechnik in Kraftfahrzeugen und Flugzeugen wird von allen Herstellern kontinuierlich verbessert. Dadurch sollten die Insassen vor schweren und tödlichen Verletzungen bei realen Unfällen geschützt werden. Die dennoch auftretenden Schäden, oft mit tödlichem Ausgang, ermöglichen Rückschlüsse auf die Ursachen und eröffnen das Potential für Verbesserungen und Erfindungen.

Schon lange werden auch Crash-Tests zur Vergleichbarkeit mit definierten Bedingungen durchgeführt, so z.B. von dem *European*

fen. Kurzum, manche reale Unfälle sind viel komplexer als Berechnungen nach der finite Elemente-Methode (FEM) und die im Labor durchgeführten Versuche. Hersteller und Sicherheitsexperten untersuchen deshalb auch reale Unfälle.

Die bei manchen Crash-Tests nicht berücksichtigten Momente (Gier-, Nick- und Wankmomente) können zu lebensgefährlichen Kopfverletzungen führen. So traten schwere Kopfverletzungen bei allen drei Insassen eines neuen Au-

tos der oberen Mittelklasse auf, als der Fahrer einen Zusammenstoß mit einem Ausweichmanöver vermeiden wollte. Die Köpfe der Insassen wurden durch die Luft und Fensterscheiben geschleudert. Einer der Insassen verstarb im Krankenhaus.

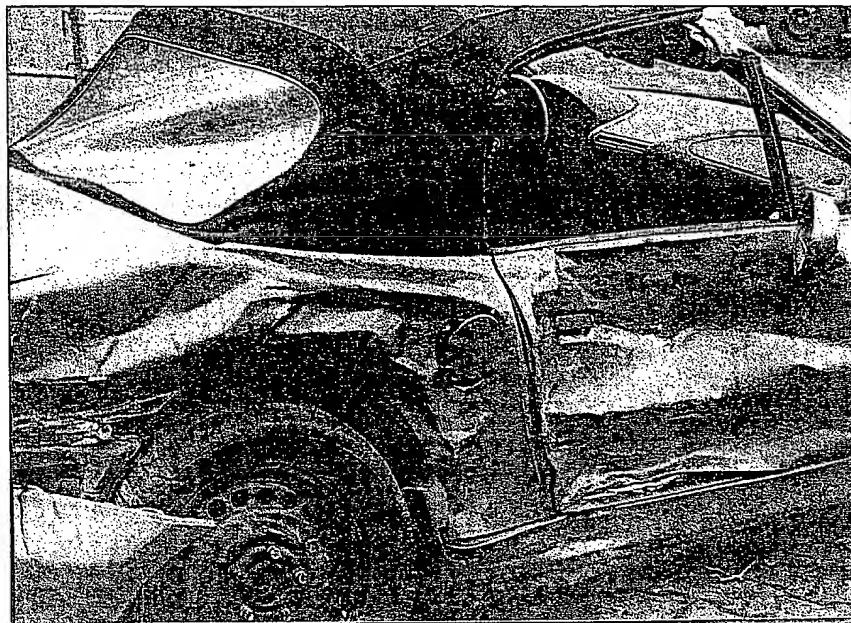
Am gefährlichsten sind jedoch Wechselkräfte und -momente, welche beispielsweise einer 34-jährigen Rechtsanwältin innere Verletzungen zufügten. Auf einer glatten Straße in Klarenthal, einem Stadtteil von Wiesbaden, verlor sie die Kontrolle über ihren Sportwagen und anschließend stieß ein von zwei Studenten besetzter, alter japanischer Kleinwagen leicht in die ihre Beifahrerseite. Die Deformation der Beifahrerseite war unbedeutend. Die Rechtsanwältin verfiel jedoch an der Unfallstelle ins Koma und verstarb im Krankenhaus.

In Geisenheim fuhr ein Kleinbus mit 30 km/h in den fahrerseitigen Kotflügel eines sechs Tage alten Wagens der Oberklasse. Die Airbags der dritten Generation fügten dem Fahrer und der Beifahrerin Verbrennungen ersten bis dritten Grades zu. Außerdem quetschte der Sicherheitsgurt unter großer Gurtkraft den Busen der Beifahrerin ein. Die Quetschungen sind

ein eindeutiger Beweis für Beschädigungen innerer Organe durch große Gurtkräfte bei realen Unfällen. Weitere Verletzungen, wie Gehörschäden bis zur Taubheit und Augenverletzungen bis zur

konstruktive Verbesserungen, die zu zahlreichen deutschen und internationalen Patenten geführt haben.

Im 2. Quartal 2006 wird der Autor im VDI Rheingau-Bezirksverein



Der Schaden am Unfallfahrzeug wird genau dokumentiert.

Blindheit, sind durch Airbags bekannt.

Als weitere, oft tödliche Unfälle sind Brände zu nennen. Die Entwicklung, durch höheren Druck der Einspritzpumpen die Motorleistung zu erhöhen und die verschärften Umweltnormen zu erfüllen, ist aus Sicht der Insassensicherheit problematisch. Bei einem Riss in der Kraftstoffleitung durch einen Unfall oder Übermüdungsbruch können schnell große Mengen von Kraftstoff austreten. Zum Ausschalten der Kraftstoffpumpen vorgesehene Sensoren erfassen nicht immer zuverlässig das Unfallgeschehen.

Dem Autor geben seine Untersuchungen Hinweise für technisch-

einen Vortrag über Insassensicherheit halten. Er wird auch über sein Vorgehen und seine Erfahrungen mit Patentierungen sowie von der Resonanz in- und ausländischer Behörden berichten.

Dr.-Ing. Giok Djien Go

---

*Herr Giok Djien Go studierte Allgemeinen Maschinenbau an der Universität Karlsruhe und promovierte über FEM an der Universität Bochum. Dr. Go betätigt sich als Unfallforscher, Erfinder und Patentagent. Er besitzt Patente in Deutschland, Europa, Kanada und den USA. Dr. Go wohnt in Idstein, Tel + Fax (06126) 8949.*



**Muss es überhaupt Verletzte geben?**

# Auffanggesellschaft

**Wichtigste Aufgabe der Sicherheitsforschung:** Künftig sollen Auto-Insassen und Fußgänger bei allen Arten von Kollisionen noch besser geschützt werden. Derzeit wird eine Vielzahl neuer Sicherheitssysteme erprobt.

Als auto motor und sport vor zwölf Jahren mit Crashtest-Versuchen begann, gehörten kollabierte Karosserien genauso zum Bild wie schwer beschädigte Dummies. Seither ist viel geschehen.

Ausgeklügelte Versteifungsmaßnahmen sorgen dafür, dass der Überlebensraum bestehen bleibt. Kaputte Dummies gehören bei Autos, die sich mit bis zu zehn Airbags ausstatten lassen, auch weitgehend der Vergangenheit an. Zumal Gurtstraffer und Gurtkraftbegrenzer die Leistungsfähigkeit der Rückhaltesysteme

weiter verbessern. Überwacht werden diese Systeme heute von Rechnern, die außerdem ein elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP) enthalten und bestimmte Unfälle vermeiden können.

Es ist also kein Wunder, dass die Zahl der im Auto getöteten Insassen seit Jahren rückläufig ist – trotz sinkender Gurt-Anlegequote. Offenbar hat sich das Auto zu einem verhältnismäßig sicheren Aufenthaltsort entwickelt.

Dennoch arbeiten die Ingenieure weiter an der Optimierung der Sicherheitselemente, weil die bestehenden Systeme

längst nicht ausgereizt sind und noch Raum für ganz neuartige Schutzvorkehrungen vorhanden ist. Beispiel Kopfschutz für Cabrio-Fahrer: Hier war ein seitlicher Kopfairbag undenkbar, weil er sich bislang aus dem Dach entfalten muss.

Dank des so genannten Lamellabag von Sicherheitssystem-Hersteller Autoliv werden die Frischluftfreunde künftig einen seitlichen Anprall so glimpflich überstehen wie die Festdachfahrer. Den schützenden Luftsack steckt Autoliv in die Tür-Oberkante, aus welcher er sich bei Bedarf wie eine kleine Luftmatratze entfaltet. Kunst-



tofflamellen geben ihm die nötige Steifigkeit und den Namen.

Dennoch bedeuten mehr Airbags nicht gleichzeitig mehr Sicherheit. Denn Airbags bringen Energie in eine Situation, in der Energie abgebaut werden soll. Luftsäcke in Kopfstütze, im Fußraum und in Armaturenträger – um einen Knieauftakt zu verhindern – sind zwar in Vorbereitung, aber ihr Nutzen ist durchaus umstritten.

Oft lassen sich Unfallfolgen auch mit weniger aggressiven Systemen verringern. Sitzentwickler Keiper hat so ein System erprobt: eine aktive Kopfstütze. Sie soll das Verletzungsrisiko der Halswirbelsäule minimieren und macht einen Airbag im Genick der Passagiere überflüssig.

Vorteil gegenüber den schon bei Saab und Opel eingeführten Systemen: Die Keiper-Entwicklung lässt sich an Sitze anpassen, ohne dass deren Strukturen geändert werden müssen. Das senkt die Kosten.

Den Sitz will auch Autoliv weiter verbessern. Hier wird an einer Vorrichtung gearbeitet, die das Durchrutschen unter dem Gurt, das so genannte Submarining, verhindern soll. Eine Rampe im vorderen Bereich der Sitzfläche, die sich beim Crash blitzschnell aufstellt, soll dies unterbinden. Sie könnte gleichzeitig einen Knie-Airbag überflüssig machen.

Ford schafft mit einer Motorhaube, die sich beim Fußgänger-Anprall aufstellt, eine **Knautschzone** zwischen Unfallopfer und harten Motor-Bauteilen. Computer-Simulationen werden die Versuche mit Dummies in wenigen Jahren ablösen

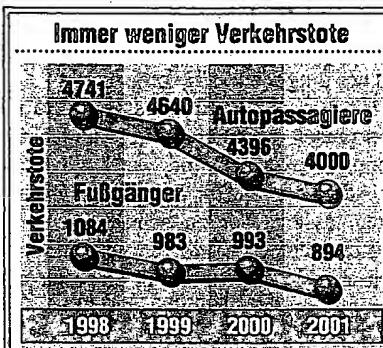
Obgleich bei schweren Unfällen die beiden Front-Airbags derzeit einen sehr guten Schutz bieten, sind ihre Auslöse-Mechanismen noch Verbesserungsfähig. Elektronik-Entwickler IEE arbeitet an einer Matte für den Beifahrersitz.

Sie soll eine situationsgerechtere Auslösung des großen Airbags möglich machen. Die Matte nimmt ein dreidimensionales Druckverteilungsprofil auf und ermöglicht so der Auslöse-Elektronik zwischen Kindersitz, Koffer, großer oder kleiner Person zu unterscheiden.

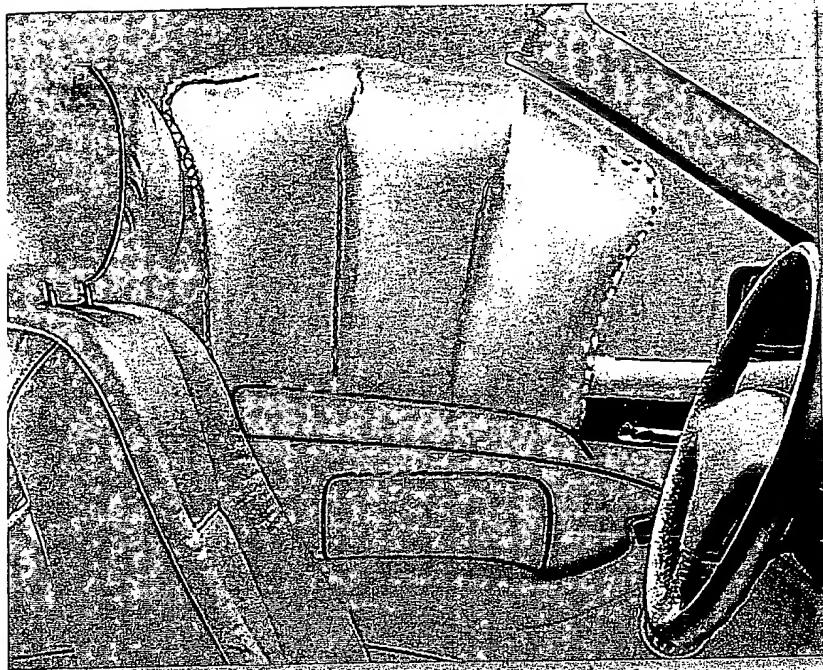
Kombinieren lässt sich die Matte mit bildverarbeitenden Systemen, die erkennen, ob der Passagier eventuell zu dicht vor dem Armaturenbrett sitzt und durch den sich öffnenden Airbag verletzt werden könnte. Je nach Anforderung wird die Elektronik den Airbag dank dieser Entwicklungen dann mit voller Kraft, vermindert oder gar nicht auslösen.

Aber es sind nicht nur die Großen, die an mehr Sicherheit arbeiten. Der Erfinder Giok Djien Go hält zahlreiche Patente für Produkte, die den Insassenschutz nachhaltig verbessern könnten. Go hat beispielsweise den Dreipunktgurt um ein zusätzliches Diagonalband erweitert.

Es soll eine Körperrotation verhindern und gewährleisten, dass der Kopf des Unfallopfers die schützende Kopfstütze



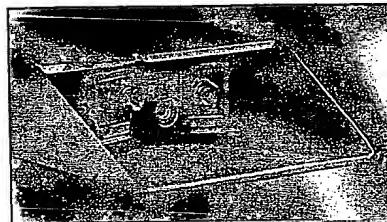
Im letzten Jahr sind auf Deutschlands Straßen insgesamt 6962 Menschen gestorben, sieben Prozent weniger als im Vorjahr. Die Zahl der getöteten Autopassagiere sank um neun, die der tödlich verletzten Fußgänger sogar um zehn Prozent.



Autoliv hat einen **Cabrio-Kopfairbag** mit 18 Liter Inhalt entwickelt. Kunststofflamellen auf der Außenseite geben dem Luftsack die notwendige Steifigkeit



Das Gurtsystem von Entwickler Go soll gemeinsam mit den **klappbaren Schulterhaltern** wesentlich mehr Schutz bieten als herkömmliche Gurte. Der separate Halshalter ist als Option gedacht



Zulieferer Delphi entwickelt **sehende Autos**. Kameras hinter der Windschutzscheibe überwachen das Verkehrsgeschehen

→ und nicht die harte B-Säule trifft oder gar durch die Seitenscheibe nach außen pendelt. Go integriert in die Sitzkonstruktion außerdem neuartige Gurtkraftbegrenzer, die mehrstufig wirken und selbst bei kurz aufeinander folgenden Mehrfach-Kollisionen noch Reserven bieten.

→ Auch die Machart der Sitzschienen hat Go als verbesserungswürdig erkannt. Weil die momentan verwendeten Schienen, stark vereinfacht, einem U gleichen, also ein offenes Profil bilden, kann der Sitz aus ihnen herauspringen. Go will dies mit Schienen verhindern, die komplett von einem am Sitz befestigten Gegenstück umschlossen werden und den Sitz besser an die Karosserie anbinden.

→ Auffälligste Erfindung des privaten Entwicklers ist der Schulterhalter. Er besteht aus zwei flexiblen Platten, die mit energieverzehrendem Material ausgekleidet sind. Sie werden mit dem Sitz verbunden und verteilen die Gurtkräfte auf einen wesentlich größeren Teil des Körpers. Das Verletzungsrisiko ließe sich, so Go, mit dem als Option vorgesehenen Halshalter noch weiter drücken.

→ Interessant an diesen Erfindungen ist, dass sie alle ohne elektronische Unterstützung funktionieren, also auch bei einem Totalausfall der Elektrik. Ob Autofahrer ein System akzeptieren würden, das sie

derart eng umschließt, darf allerdings bezweifelt werden. Go hat sich jedoch auch dazu Gedanken gemacht und bietet Vorschläge für ein Gurtzuführungssystem, das zumindest das Anlegen seiner Konstruktion erleichtern soll.

Muss es denn überhaupt Unfälle geben? Schaut man weit genug in die Zukunft, kann die Frage wohl mit Nein beantwortet werden. Autos werden künftig auf den Zentimeter genau wissen, wo sie sind, wie die Straße beschaffen ist und was der umgebende Verkehr macht.

Bessere Navigationssysteme, die mit elektronisch gesteuerten Lenkungen und Bremsen gekoppelt sind, werden die Zahl der Allein-Unfälle in Kurven gegen null gehen lassen. Wer zu schnell ist, fliegt künftig nicht mehr ab, er wird automatisch eingebremst. Daimler-Chrysler und Systemlieferant Delphi arbeiten mit Hochdruck an solchen Systemen.

Und wenn ein anderer Verkehrsteilnehmer einen Fehler macht? Dann sollen die elektronischen Augen des Autos dies erkennen und via Zentralrechner die zuständigen Elektro-Helfer in Aktion setzen.

Ausweichen und Abbremsen könnten vollaumatisch möglich sein, denn Radar, Infrarot und elektronische Bildverarbeitung werden das Auto sehen lassen. Ein Auffahrungsunfall auf der Autobahn ließe sich dann

ebenso vermeiden wie die Kollision mit einem Fußgänger in der Stadt.

Da diese Systeme aber noch lange, Experten sprechen von 15 bis 20 Jahren, auf sich warten lassen, bemüht sich die Auto-Industrie heute mit relativ konventionellen Mitteln um mehr Fußgängerschutz. Airbags, die sich aus der Frontenhaube entfalten, konkurrieren dabei mit mechanischen Systemen, die die Motorhaube aufstellen.

Das Ziel beider Produkte ist gleich: Ein Kontakt des Fußgängerkopfes mit harten Motor-Bauteilen soll vermieden und eine Knautschzone geschaffen werden. Bis zur Serienreife ist es nicht mehr weit. Die Elektronik verdrängt die Versuchs-Hardware zunehmend. Natürlich auch bei den Fußgänger-Crashtests.

Hier hat Ford ein Programm entwickelt, das Versuche mit Dummies weitgehend überflüssig macht, weil es besser reproduzierbare Daten liefert und die Bewegung eines menschlichen Körpers beim Crash viel besser simuliert als die Puppen mit dem Metallskelett.

Der Mann aus Stahl wird also bereits in einigen Jahren verzichtbar sein, der Sicherheitsgurt dagegen noch lange nicht.

Text: Christian Bangemann

# Sécurité passive : Saab se serre doublement la ceinture

Après avoir introduit en 1997 le très probant appuie-tête actif, Saab travaille actuellement à un nouveau concept de système de retenue pour les sièges avant baptisé SSB, Saab Supplementary Belt. Ce dispositif, encore au stade précoce de développement, fera son apparition dans la gamme Saab sans doute en 2003 ou 2004...

La ceinture à trois points conventionnelle demeure à l'évidence le dispositif de sécurité passive le plus important à l'intérieur de l'habitacle, avant même la panoplie des coussins gonflables frontaux, latéraux et rideaux. Cette ceinture se révèle d'ailleurs efficace dans la plupart des configurations d'accidents. La plupart, mais pas toutes.

## FINALITÉ : EMPÊCHER LE CORPS DE GLISSE EN PIVOTANT HORS DE LA CEINTURE

« Nos recherches dans le domaine de la sécurité concrète ont montré qu'il arrivait, selon le type d'impact, que le corps ait tendance à glisser en pivotant hors de la ceinture, ce qui augmente alors le risque de dommages corporels », explique Stefan Olsen, ingénieur de sécurité Saab et l'un des membres du groupe de projet. Le système SSB a donc été conçu pour prévenir ce risque et répondre avec la meilleure efficacité possible aux types d'accidents suivants, survenant à vitesse relativement élevée : impact latéral du côté opposé au conducteur ou au passager avant respectivement ; impact frontal légèrement en biais (10 à 15 %), impact oblique avec glissement le long du flanc de la voiture ; tonneaux en succession rapide.

Le concept SSB fait intervenir une ceinture à deux points, fixée au sommet du dossier de chacun des sièges avant, du côté situé vers le centre de la voiture.



Stefan Olsen et la ceinture de sécurité 3+2

Cette ceinture se tire vers le bas en travers de la poitrine et s'utilise en retenue complémentaire de la ceinture classique à trois points. En cas de collision grave, les deux ceintures utilisent des prétensoirs pour maintenir fermement les occupants des sièges et leur assurer un niveau maximal de retenue et protection. Malgré la présence de deux boucles séparées, de chaque côté du siège, les occupants avant peuvent déverrouiller instantanément leur double ceinture d'une pression sur un seul bouton. « Nous sommes également parvenus à développer le système SSB de façon à pouvoir ajuster la tension des courroies, afin que l'occupant du siège bénéficie d'un meilleur maintien lorsque la voiture roule sur une route sinueuse ou avec montagnes russes », précise Stefan Olsen. Le constructeur suédois se défend pour l'heure d'annoncer une date de démarrage en production. On imagine cependant que ce dispositif à double ceinture croisée pourrait voir le jour sur la première Saab vers 2003-2004.

## UNE SUITE LOGIQUE À L'APPUIE-TÊTE ACTIF QUI A PROUVÉ SON EFFICACITÉ

Le système SSB marque pour Saab une nouvelle étape en matière de sécurité conducteur et passagers. Il s'inscrit dans la suite logique de l'appuie-tête actif SAHR (Saab Active Head Restraint system) développé pour combattre le « coup du lapin ». Apparu sur la 9-5 en 1997, l'appuie-tête actif Saab équipe aujourd'hui en série l'ensemble de la gamme du constructeur. Ce système n'a rien d'un gadget, bien au contraire. Saab a fait réaliser une étude comparative qui couvre la période septembre 1998-avril 2000. Cette étude porte uniquement sur des collisions par l'arrière intervenues en Suède, avec le véhicule à l'arrêt au moment de l'impact dans près de 80 % des cas. Ces collisions impliquent 177 occupants des sièges avant, d'une partie de Saab 9-3 et



L'appuie-tête actif SAHR de Saab